

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002246

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 05-06-2026

Статус: Наказ про видачу диплома

Реквізити наказу МОН / наказу закладу: Наказ №1125СТ від 17 серпня 2026 р.,
Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Солодовник Андрій Олександрович

2. Andrii Solodovnyk

Кваліфікація: аспірант

Ідентифікатор ORCID ID: 0009-0006-3196-3530

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 141

Назва наукової спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Галузь / галузі знань: електрична інженерія

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Дата захисту: 23-07-2026

Спеціальність за освітою: Прикладна математика

Місце роботи здобувача: Організація відсутня

Код за ЄДРПОУ: 00000000

Місцезнаходження: -----, Київ, 00000, Україна

Форма власності: Змішана

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14436

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 44.29, 44.29.29, 44.29.37, 44.29.01

Тема дисертації:

1. Виявлення та аналіз швидкоплинних перехідних процесів у трифазних електричних мережах
2. Detection and analysis of fast transients in three-phase electrical networks

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуальної науково-практичної задачі розробки та дослідження методів виявлення й аналізу швидкоплинних комутаційних транзєнтів тривалістю до 20 мс, що виявляються у коливаннях миттєвих значень фазних напруг у трифазних електричних мережах низької, середньої та високої напруги. Об'єктом дослідження є процеси у трифазних електричних мережах низької, середньої та високої напруги за умов комутації потужних споживачів. Предметом дослідження є параметри напруги трифазної електричної мережі під час швидкоплинних перехідних процесів. Мета дослідження – розробка та експериментальна перевірка методів виявлення та аналізу швидкоплинних перехідних процесів тривалістю до 20 мс у трифазній електричній мережі. За результатами дослідження отримано наступні наукові результати: – удосконалено метод спектрального аналізу комутаційних транзєнтів у трифазних електричних мережах шляхом раціонального поєднання швидкого перетворення Фур'є з віконною функцією

Блекмана–Гарріса та обґрунтування параметрів аналізного вікна, який, на відміну від традиційного Фур'є-аналізу без спеціально підібраних віконних функцій, краще враховує часову обмеженість транзєнтів, що дозволяє підвищити точність виділення спектральних складових швидкоплинних перехідних процесів і покращити достовірність їх аналізу; – вперше запропоновано метод виділення швидкоплинних транзєнтів напруги на основі двосторонньої зваженої гармонійної апроксимації методом найменших квадратів, що передбачає незалежну апроксимацію сигналу у лівому (до події) та правому (після події) вікнах з подальшим аналізом залишку, який, на відміну від відомих спектральних підходів, забезпечує локальне відокремлення збуреної складової від основної гармоніки, підвищує чутливість до транзєнтів тривалістю до 20 мс (співвідношення сигнал/шум залишку 10–35 разів у порівнянні з 4–8 разів для швидкого перетворення Фур'є) та покращує часову локалізацію до 0,5 мс; – набув подальшого розвитку метод аналізу комутаційних транзєнтів у трифазних електричних мережах на основі поєднання імітаційного моделювання в Simulink, спектрального аналізу та обробки реальних осцилограм, який, на відміну від існуючих підходів, орієнтованих переважно на усталені режими, враховує часову структуру короткоплинних процесів та їх амплітудно-частотні характеристики, що дозволяє точніше оцінювати умови виникнення і перебіг комутаційних перенапруг. Практичне значення отриманих результатів для електричної інженерії полягає в наступному: – розроблена у Simulink модель фрагмента мережі 110/10 кВ може використовуватися для інженерного аналізу комутаційних процесів, оптимізації режимів пуску потужних двигунів та навчання студентів енергетичних спеціальностей; – запропонований метод двосторонньої зваженої гармонійної апроксимації може бути покладений в основу програмних модулів систем моніторингу якості електроенергії, реєстраторів аварійних режимів та інтелектуальних пристроїв релейного захисту і автоматики; – результати експериментальних досліджень на реальних даних, отриманих приладом АНТЕС-2, підтверджують придатність розроблених алгоритмів до практичної реалізації в умовах діючих електричних мереж промислових підприємств і медичних закладів.

2. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and practical problem: the development and investigation of methods for detecting and analyzing fast switching transients with a duration of up to 20 ms, which manifest themselves in oscillations of instantaneous phase-voltage values in three-phase low-, medium-, and high-voltage electrical networks. The object of research is the processes occurring in three-phase low-, medium-, and high-voltage electrical networks under conditions of switching high-power loads. The subject of research is the voltage parameters of a three-phase electrical network during fast-transient processes. The aim of the dissertation is to develop and experimentally verify methods for detecting and analyzing fast transient processes with a duration of up to 20 ms in a three-phase electrical network. Based on the research, the following scientific results were obtained: – The method of spectral analysis of switching transients in three-phase electrical networks has been improved through the rational combination of the Fast Fourier Transform with the Blackman–Harris window function and the substantiation of analysis window parameters; unlike conventional Fourier analysis without specially selected window functions, the proposed method better accounts for the temporal boundedness of transients, thereby improving the accuracy of spectral component extraction of fast-transient processes and enhancing the reliability of their analysis; – A novel method for extracting fast-transient voltage transients is proposed for the first time, based on two-sided weighted harmonic least-squares approximation, which involves independent approximation of the signal in the left (pre-event) and right (post-event) windows followed by residual analysis; unlike known spectral approaches, the method provides local separation of the perturbed component from the fundamental harmonic, increases sensitivity to transients with durations of up to 20 ms (residual signal-to-noise ratio of 10–35 times compared to 4–8 times for the Fast Fourier Transform), and improves time localisation to 0.5 ms; – The method of analysing switching transients in three-phase electrical networks has been further developed through the combination of Simulink simulation modelling, spectral analysis, and processing of real oscillograms; unlike existing approaches focused primarily on steady-state regimes, the proposed method accounts for the temporal structure of short-duration processes and their amplitude–frequency characteristics, enabling more accurate assessment of the conditions of occurrence and development of switching overvoltages. The practical significance of the results obtained for electrical engineering

is as follows: – the developed Simulink model of a 110/10 kV network fragment can be used for engineering analysis of switching processes, optimization of start-up modes of powerful motors, and training of students in power engineering specialties; – the proposed method of bilateral weighted harmonic approximation can serve as the basis for software modules of power quality monitoring systems, emergency mode recorders, and intelligent relay protection and automation devices; – the results of experimental studies using real data obtained with the ANTES-2 device confirm the suitability of the developed algorithms for practical implementation under the operating conditions of electrical networks at industrial enterprises and medical institutions.

Державний реєстраційний номер ДіР: 0123U104279

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Енергетика та енергоефективність

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Освоєння нових технологій транспортування енергії, впровадження енергоефективних, ресурсозберігаючих технологій, освоєння альтернативних джерел енергії

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

1. Солодовник А. О. Сучасне апаратне забезпечення пристроїв обліку та моніторингу якості електричної енергії на базі ADE9112 / Гапон Д. А., Домнін І. Ф., Дем'яненко Р. І., Солодовник А. О., Светелік О. О. // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Енергетика: надійність та енергоефективність. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. № 2(11). С. 3–10.
2. Солодовник А. О. Діагностика відмов трифазного випрямляча на основі аналізу показників якості електроенергії / Дем'яненко Р. І., Солодовник А. О., Мацугіря Д. С., Светелік О. О. // Вісник Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут». Серія: Гідравлічні машини та гідроагрегати. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. № 1. С. 69–73.
3. Солодовник А. О. Метод реконструкції імпульсних збурень напруги на основі конкуруючих гармонічних апроксимацій / Гапон Д. А., Дем'яненко Р. І., Солодовник А. О., Светелік О. О. // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. № 12(215). С. 3–17.
4. Солодовник А. О. Виявлення короткочасних подій (транз'єнтів) у електричній мережі / Гапон Д. А., Дем'яненко Р. І., Солодовник А. О., Светелік О. О. // Вісник Хмельницького національного університету. Серія: Технічні науки. Хмельницький: ХНУ, 2026. Т. 361, № 1. С. 59–65.
5. Солодовник А. О. Аналіз стохастичних характеристик провалів напруги в розподільних мережах 10/0,4 кВ / Гапон Д. А., Дем'яненко Р. І., Солодовник А. О., Светелік О. О. // Енергозбереження. Енергетика. Енергоаудит. Харків: НТУ «ХПІ», 2025. № 11(214). С. 3–16.
6. Solodovnyk A. O. Improvement of the method for assessing load reactivity based on energy flows within a single voltage period / Gapon D., Demianenko R., Solodovnyk A., Svetelik O. // Technology Audit and Production Reserves. Kharkiv: TECHNOLOGY CENTER PC®, 2026. Vol. 2, No. 1(88). P. 55–63.
7. Солодовник А. О. Визначення окремих подій у автоматизованих системах контролю якості електроенергії / Светелік О. О., Солодовник А. О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXX Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2022 (м. Харків, 19–21 жовтня 2022 р.). – Харків : Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2022 р. – С. 85.
8. Солодовник А. О. Локалізація провалів напруги за даними системи моніторингу якості електроенергії / Светелік О. О., Солодовник А. О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXXI Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2023 (м. Харків, 17–20 травня 2023 р.). – Харків : Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2023 р. – С. 122.

- 9. Солодовник А. О. Застосування кластерного аналізу у автоматизованих системах контролю якості електроенергії / Светелік О. О., Солодовник А. О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXXII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024 (м. Харків, 22-25 травня 2024 р.). – Харків : Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2024 р. – С. 129.
- 10. Солодовник А. О. Проблеми моніторингу електроенергетичної мережі системами глобального вимірювання / Светелік О. О., Солодовник А. О. // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXXII Міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2025 (м. Харків, 14-17 травня 2025 р.). – Харків : Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», 2025 р. – С. 160.
- 11. Solodovnyk A. Physical justification for the use of the power factor and its alternative-active loss factor in a single-phase networks / Gapon D., Demianenko R., Solodovnyk A., Svetelik O. // IEEE 6nd KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) : Conference paper (м. Харків, 06-10 жовтня 2025 р.). – Kharkiv: National Technical University «Kharkiv Polytechnic Institute», 2025. – P. 1-6.

Наукова (науково-технічна) продукція: методи, теорії, гіпотези

Соціально-економічна спрямованість: підвищення автоматизації виробничих процесів

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0123U104279

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сендерович Геннадій Аркадійович

2. Gennady A. Senderovych

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.14.02

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5823-5692

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com/citations?hl=ru&user=yFRPAoIAAAAJ>;

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6506910482>

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Мірошник Олександр Олександрович
2. Oleksandr O. Miroshnyk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.03

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-6144-7573

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Державний біотехнологічний університет

Код за ЄДРПОУ: 44234755

Місцезнаходження: вул. Алчевських, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Плюгін Владислав Євгенович
2. Vladyslav Y. Pliuhin

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4056-9771

Додаткова інформація: [https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204286328;](https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57204286328)
https://scholar.google.com/citations?user=aE_bPSAAAAAJ

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова

Код за ЄДРПОУ: 02071151

Місцезнаходження: вул. Чорноглазівська, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти**Власне Прізвище Ім'я По-батькові:**

1. Омеляненко Галина Вікторівна
2. Halyna V. Omelianenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.09.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-3276-5476

Додаткова інформація: <https://scholar.google.com.ua/citations?user=tV3hdrAAAAAJ>

